

## TOWABE – Uma Ferramenta para Avaliação de Usabilidade em Aplicações para Web

Fernando Takashi Itakura<sup>1</sup>, Silvia Regina Vergilio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UNICENTRO, DESIS,  
Guarapuava, Brasil, CEP: 85010-990  
itakura@unicentro.br

<sup>2</sup>UFPR, DInf,  
Curitiba, Brasil, CEP: 81531-970  
silvia@inf.ufpr.br

### Resumo

*Esse artigo apresenta a ferramenta TOWABE que tem como objetivo apoiar a avaliação de usabilidade em aplicações para web. A ferramenta integra mais de uma técnica de avaliação de usabilidade: questionário de satisfação do usuário, inspeção de usabilidade utilizando checklist e card sorting. Esse fato permite que os relatórios, gerados automaticamente pela TOWABE, sejam analisados sob diferentes perspectivas, explorando aspectos complementares das técnicas implementadas. Resultados de um estudo de caso comprovam esse fato e apontam outras vantagens de utilização da ferramenta.*

**Palavras Chave:** técnicas de avaliação, inspeções, usabilidade

### Abstract

*This paper presents TOWABE, a tool with the goal of supporting usability evaluations of web applications. This tool allows the use of three different evaluation techniques: questionnaire, usability inspection using checklist and card sorting. TOWABE automatically generates reports from evaluations considering different perspectives and exploring the complementary aspects of the supported techniques. Results from a case study using the tool points out this fact and other advantages.*

**Keywords:** evaluation techniques, usability inspections

## 1 Introdução

Atualmente existe um consenso que a qualidade global do sistema está diretamente relacionada com a qualidade de sua interface [3]. Nesse contexto, um dos conceitos chave é o de usabilidade. A norma ISO 9241 em sua parte 11 [9] define usabilidade como sendo o grau no qual um dado usuário utiliza o sistema em um contexto específico para atingir seus objetivos com eficácia, eficiência e satisfação. Portanto, o desempenho do usuário pode ser medido pela precisão e completude com as quais um usuário atinge objetivos específicos (eficácia) e pelos recursos gastos na conclusão do mesmo (eficiência). A satisfação do usuário pode ser medida através da presença ou ausência do desconforto e o contexto de uso deve ser considerado.

Avaliação de usabilidade é a atividade central do processo de usabilidade e são realizadas para determinar o nível de usabilidade de uma aplicação [5]. Então, as avaliações são um mecanismo para se assegurar a usabilidade desejada nas aplicações para *web*. Essas aplicações possuem algumas características que são peculiares às mesmas, tais como: seu aspecto dinâmico e tempo de processo de desenvolvimento muito pequeno. Essas características, segundo Scholtz [15], inferem que as avaliações de usabilidade em aplicações para *web* devem ser rápidas, remotas e tão automatizadas quanto possível. Dessa maneira, ferramentas que apoiem essas avaliações são vistas como fundamentais.

Na literatura encontram-se diferentes técnicas que podem ser aplicadas para avaliar a usabilidade de aplicações: avaliações heurísticas [12], inspeções de usabilidade utilizando *checklists* [3], questionários de satisfação do usuário [2], *card sorting* [7], *focus group* [2], entre outras. Existem também disponíveis algumas ferramentas para permitir a avaliação de usabilidade, entre as quais: ferramentas do ECD workbench [6], o Ergolight [4], o Lift [16], o QUIS [14], USINE [11], etc. Um estudo com essas ferramentas foi realizado e foram constatadas algumas limitações. A maioria delas 1) não trata especificamente aplicações para *web*, e as que o fazem não estão em língua portuguesa; 2) não produz relatórios automaticamente; 3) não permite a utilização de mais de uma técnica de avaliação, e etc.

Para minimizar as limitações expostas acima foi implementada uma ferramenta denominada TOWABE (*TOol for Web Application usaBility Evaluation* - Ferramenta para Avaliação de Usabilidade em Aplicações para *Web*). Uma característica importante da TOWABE é que ela integra mais de uma técnica de avaliação de usabilidade: questionário de satisfação do usuário, inspeções de usabilidade utilizando *checklist* e *card sorting*. Destaca-se também o fato de ela ser direcionada especificamente para aplicações para *web*. A ferramenta também possui outras vantagens, como a implementação de um mecanismo para armazenamento do *checklist*, e emissão de relatório instantaneamente sem a necessidade de uma outra ferramenta para analisar os dados coletados.

Este artigo descreve a ferramenta TOWABE e está organizado da seguinte maneira. A Seção 2 descreve seus principais módulos. A Seção 3 resume os resultados de um estudo de caso com a ferramenta. A Seção 4 apresenta as conclusões e trabalhos futuros.

## 2 A Ferramenta TOWABE

A ferramenta também é uma aplicação para *web*. Essa solução foi adotada por ser verdadeiramente multiplataforma, sem a necessidade de migrações de sistema operacional. Uma solução baseada na *web* permite coletar dados de usuários situados nas mais diferentes localidades, separados e muito distantes fisicamente.

Os usuários da ferramenta são divididos em dois grupos: Usuário Avaliador e Usuário Voluntário. As pessoas que utilizam a ferramenta com o objetivo de preparar a avaliação da usabilidade de uma aplicação pertencem ao grupo Avaliador. As pessoas que utilizam a ferramenta com o propósito de colaborar voluntariamente com uma sessão de avaliação gerada pelo Usuário Avaliador pertencem ao grupo Usuário Voluntário. Essas pessoas, geralmente, são convidadas pelo Avaliador, e eventualmente, um indivíduo pode ser Avaliador em uma sessão específica e Usuário Voluntário em outra.

Como mostra a Figura 1, a ferramenta TOWABE possui três módulos principais: o TCheck, o TQuest e o TCat, descritos nas próximas sub-seções, e mais oito módulos de suporte: Manutenção, Ajuda, Busca, Cadastro, Notícias, Relatório, Convite de Usuários e Aplicação.

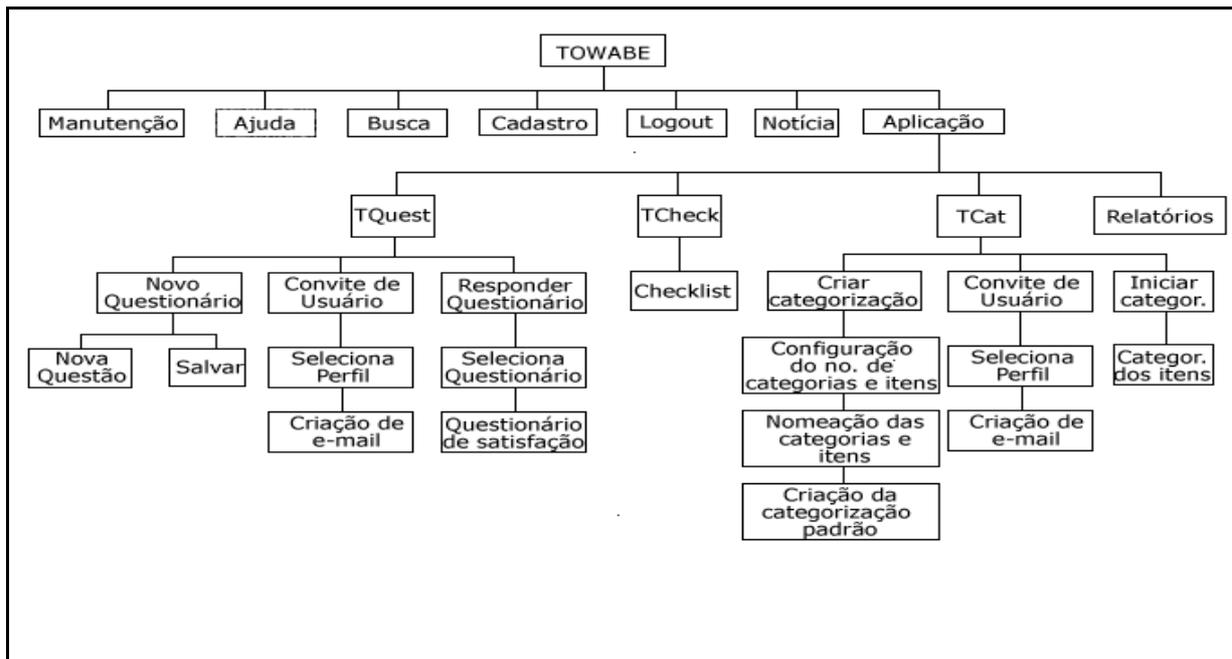


Figura 1: Estrutura dos Módulos da TOWABE

## 2.1 Módulo TCheck

Esse módulo disponibiliza um *checklist* para a verificação de usabilidade em aplicações para *web*, baseado nos princípios estabelecidos no padrão ISO 9241-10 [8]: adequação à tarefa, auto descrição, controlabilidade, conformidade com as expectativas do usuário, tolerância ao erro, adequação à individualização, adequação ao aprendizado. Essa norma foi utilizada por ser internacionalmente conhecida, confiável e já validada. Também foi utilizado um conjunto de diretrizes informais [1], voltadas especificamente para aplicações para *web*, buscando dessa forma produzir um *checklist* específico com quarenta e seis itens. Para cada item do *checklist*, o Usuário Avaliador realiza uma análise para verificar, primeiramente, se o item é ou não aplicável (opção N/A), posteriormente, caso o item seja aplicável analisa se o mesmo está ou não presente na aplicação.

O módulo TCheck implementa um mecanismo de armazenamento das informações, o que torna possível que um Usuário Avaliador, caso deseje ou necessite, salve e termine o *checklist* em um outro momento podendo recomeçar a partir do ponto onde parou. Após o término da inspeção de usabilidade utilizando o *checklist*, o módulo armazena as respostas para que sejam utilizadas na geração do relatório e da lista de recomendações, isso é realizado pelo módulo Relatório. O *checklist* completo utilizado pela TOWABE pode ser encontrado em [10].

A cada item do *checklist* é atribuído um nível de prioridade baseado no impacto que este pode gerar na usabilidade da aplicação para *web*. São três os níveis de prioridade existentes na TOWABE, utilizados na emissão da lista de recomendações, podendo dessa forma, auxiliar o Usuário Avaliador na decisão de quais recomendações atender primeiramente. Encontram-se no Nível 1 os itens que devem ser satisfeitos com urgência pela equipe de desenvolvimento da aplicação para *web*. Esses problemas podem impossibilitar o acesso às informações da aplicação para *web*. No Nível 2 encontram-se os itens que devem ser satisfeitos pela equipe de desenvolvimento da aplicação para *web*, caso contrário alguns usuários encontrarão dificuldade em executar as tarefas. No Nível 3 encontram-se os itens que podem ser satisfeitos pela equipe de desenvolvimento da aplicação para *web*, caso contrário alguns usuários poderão encontrar alguma dificuldade para completar as tarefas com sucesso.

## 2.2 Módulo TQuest

O módulo TQuest implementa um questionário de satisfação do usuário baseado nos princípios estabelecidos pela norma ISO 9241-10 [8], além do princípio atratividade. Embora o principal objetivo de uma aplicação *web* seja o desempenho eficiente e eficaz das tarefas, é reconhecida a necessidade de se produzir aplicações não só funcionais, mas também com uma veia artística.

O questionário é composto por vinte e uma questões, as quais cada Usuário Voluntário pode avaliá-las em uma escala de cinco pontos (discordo plenamente, discordo, não discordo nem concordo, concordo e concordo plenamente). Adicionalmente, é disponibilizada para cada questão uma caixa de texto onde o usuário pode fazer comentários. As respostas e os comentários dos usuários são armazenados no banco de dados da TOWABE para posterior utilização pelo módulo Relatório.

Quando o Usuário Avaliador decide montar um novo questionário de satisfação para avaliar sua aplicação para *web* o módulo TQuest carrega para este usuário o questionário do módulo TQuest, aqui denominado questionário padrão e disponível em [10]. A partir desse questionário padrão, contendo as vinte e uma questões, são disponibilizados ao Usuário Avaliador mecanismos que possibilitam a inclusão, exclusão ou edição de cada uma das questões. Feitas as modificações, o questionário é salvo com um nome e disponibilizado para ser respondido pelos usuários voluntários convidados pelo Usuário Avaliador. Mesmo provendo esses mecanismos de inclusão, exclusão e edição das questões que compõem o questionário padrão, é recomendável que se façam apenas pequenas alterações de personalização como, por exemplo, substituir as palavras *web site* pelo nome do *web site*. Também é recomendável, que o Usuário Avaliador não inclua muitas questões para não criar uma carga de trabalho adicional muito grande. Recomendações estão em [10].

## 2.3 Módulo TCat

Um fator determinante na usabilidade de aplicações para *web* é a organização das informações, ou seja, a estrutura organizacional da aplicação [13]. Essa estrutura deve refletir o modelo mental do usuário. Para que isso aconteça, é necessário que o usuário participe do processo de definição dessa estrutura. O módulo TCat permite que usuários avaliadores determinem o quanto as categorias e os itens que compõem a estrutura da aplicação para *web* propostos pelo projetista de interface e implementados pelo programador são entendidos pelo usuário final da aplicação para *web*. Na verdade, o módulo TCat implementa uma variação da técnica de *card sorting*.

Inicialmente, quando o Usuário Avaliador decide criar uma nova sessão de categorização, ele deve definir o número de categorias e itens que serão avaliados. Exemplo de uma sessão de categorização é dado na Tabela 1. Depois disso, é necessário nomear cada uma das categorias e cada item. Posteriormente, o Usuário Avaliador deve definir a base padrão que é a representação atual de como estão organizados as categorias e os itens que serão avaliados. Definida a base padrão a sessão de categorização é salva e disponibilizada para que os Usuários Voluntários possam contribuir.

Quando um Usuário Voluntário inicia uma sessão de categorização, a ferramenta apresenta-lhe uma listagem com todos os itens, contendo ao lado uma lista com todas as categorias, incluindo a categoria “nenhum”. O usuário deve atribuir uma categoria a cada item. A base padrão é então comparada, através do módulo Relatório, com o modelo de categorias e itens definido pelos Usuários Voluntários, identificando dessa forma os pontos críticos e fontes de problemas.

**Tabela 1: Exemplo de uma Categorização Padrão**

Grupo - Categoria	Itens
Produtos e ferramentas	- Softwares agropecuários - Softwares educacionais
Sobre XPTO	- Créditos - Contato
A organização XPTO	- Estrutura organizacional - Informação sobre pessoal

### 3 Estudo de Caso

Um estudo de caso com a ferramenta TOWABE foi realizado com o objetivo de avaliar o *web site* de uma universidade e avaliar o questionário e *checklist* implementados. Maiores detalhes sobre esse estudo de caso tais como: perfis dos avaliadores, planejamento e recursos avaliados, etc., encontram-se em [10]. Abaixo são resumidos apenas os principais resultados observados com relação à utilização da ferramenta.

- 1) Quanto à facilidade de uso: todos os usuários completaram com sucesso a avaliação utilizando a TOWABE. Algumas sugestões dadas foram implementadas, por exemplo alteração de nomes para serem mais significativos e adição de tipos de ajuda *on-line*.
- 2) Quanto à facilidade para selecionar voluntários: a existência de uma base de voluntários e do módulo de Convite de Usuários automático, facilitou a tarefa de seleção de usuários para a avaliação, pois uma lista de nomes de pessoas dispostas a colaborar e classificadas segundo diferentes características pode ser facilmente obtida.
- 3) Quanto ao questionário: os usuários acharam seu tamanho adequado; por não conter perguntas do tipo negativas houve uma redução da carga mental por parte do usuário.
- 4) Quanto ao *checklist*: por ser específico para *web* houve somente duas respostas não aplicáveis (N/A), reduzindo o número de passos durante a inspeção de usabilidade.
- 5) Integração de três técnicas em uma ferramenta: essa característica se mostrou bastante útil. Usando o questionário um único usuário fez um comentário sobre a estruturação de uma das páginas *web*. Esse fato poderia ter sido visto como isolado se não fosse o relatório do módulo TCAT ter apontado isso como um problema. Durante uma sessão de categorização ficou evidente que com relação ao comentário a página não estava em conformidade com o modelo mental da grande maioria dos usuários.

### 4 Conclusão

Nesse trabalho foi apresentada a ferramenta TOWABE que objetiva apoiar e dar suporte automatizado às avaliações de usabilidade de aplicações para *web*. Em síntese as principais vantagens da ferramenta são:

- diferentemente de outras ferramentas, a TOWABE implementa três diferentes técnicas, o que torna possível a obtenção de resultados sob diferentes perspectivas: focadas em texto, em julgamento especialista e em usuários. Essa vantagem foi comprovada no estudo de caso. Porém vale a pena ressaltar a importância de outras técnicas de avaliação não implementadas pela ferramenta e que também devem ser consideradas por serem vistas como complementares
- devido à inexistência de custos na utilização da ferramenta e ao fato de ela ser em língua portuguesa, esta se torna uma alternativa interessante para pequenas e médias empresas brasileiras que desejam aplicar conceitos relacionados à avaliação de usabilidade de aplicações para *web*, uma vez que a utilização tanto de métodos quanto de ferramentas de avaliação de usabilidade ainda é um privilégio de projetos capazes de arcar com altos investimentos.
- possui mecanismos de personalização tais como edição de questionários e *checklists*.
- gera relatórios automaticamente.
- é multiplataforma.
- implementa *checklists* e questionários específicos para a aplicação *web*, reduzindo assim, o número de respostas não aplicáveis e a carga mental por parte de quem participa da avaliação.

Como trabalho futuro estão previstas a condução de outros experimentos e a proposição de questionários específicos a determinados tipos de aplicações tais como ensino a distância, etc. A ferramenta também poderá ser estendida para se tornar um ambiente totalmente integrado para apoiar a todo o processo de engenharia da usabilidade.

**Referências Bibliográficas**

- [1] BHASE Informática. *Guia para Projetos de aplicações para web*. Bbase Internal Report, Londrina-PR, novembro, 1998.
- [2] CEREZO, Pedro C. et al. *USINACTS Tutorial*. [ONLINE], capturado em 26/09/1999. <http://at.hhi.de/USINACTS/tutorial/intro.html>
- [3] CYBIS, W. et al. *Avaliação de Usabilidade de Software de Escritório: Uma perspectiva ergonômica*. Proc. II Seminário Desenv. Software de Acordo com Padrões Internacionais de Qualidade e Produtividade, Curitiba, 2000.
- [4] ERGOLIGHT Ltda. <http://www.ergolight-sw.com/> capturado em 03/04/2000.
- [5] FERRÉ, Xavier et al. *Usability Basics for Software Developers*. IEEE Software pp 22-29. Jan/Feb, 2001.
- [6] IBM. <http://www.ibm.com/ibm/hci/> capturado em 08/04/2000.
- [7] IBM. *Design Concepts*. <http://www-3.ibm.com/ibm/easy> capturado em 01/03/2001.
- [8] ISO 9241-10 *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDT)s - Part 10 Dialogue principles*. 1996.
- [9] ISO 9241-11 *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDT)s - Part 11 Guidance on usability*. 1998.
- [10] ITAKURA, F. T. *Uma Ferramenta para Avaliação de Usabilidade de Aplicações para Web*. Dissertação (Mestrado em Informática). UFPR. Setembro, 2001.
- [11] LECEROF, Andreas, PATERNO, Fabio. *Automatic Support for Usability Evaluation*. IEEE Transactions on Software Engineering, vol 24, no. 10, October, 1998.
- [12] NIELSEN, Jakob. *Usability Engineering*. Academic Press, San Diego, 1993.
- [13] PAOLINI, Paolo. *Hypermedia, the Web and Usability Issues*. IEEE International Conference on Multimedia Computing and Systems, Vol 1 pp 111-115, 1999.
- [14] QUIS. *Questionnaire for User Interaction Satisfaction*. <http://www.lap.umd.edu/QUIS/index.html> capturado em 05/04/2000.
- [15] SCHOLTZ, Jean, LASKOWSKI, Sharon and DOWNEY, Laura. *Developing Usability Tools and Techniques for Desing and Testing Web Sites*. In proceedings for the HF & Web Conference, 1998.
- [16] USEBLENET. *Lift: web preflight and usability assistant*. <http://www.usablenet.com>. capturado em agosto/2000.